

## El “Curso 0” en la Universidad de Sevilla

M. DELGADO

Departamento de Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico,  
Universidad de Sevilla

`madelgado@us.es`

Se ha convertido en un tópico hablar de la situación en que acceden los alumnos a la Universidad procedentes de las anteriores etapas de formación. Debido a un amplio conjunto de causas muy complejas y sin que esto suponga crítica negativa alguna para unos profesionales docentes no universitarios que realizan su trabajo en circunstancias a veces durísimas, la realidad es que esta situación es considerada realmente insatisfactoria por quienes deben ocuparse de la cuestión. En este artículo nos ocuparemos de la situación que hemos encontrado en la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Sevilla y las tentativas realizadas en los tres últimos años para abordarla. Indiquemos para empezar que entre quienes se matriculan en nuestra Facultad hay más alumnas que alumnos; sirva esta declaración para reafirmar el sentido genérico que tiene el masculino que se utiliza en todo lo que sigue.

Para centrar el problema, comenzamos indicando algunas realidades con las que nos encontramos:

- De una forma amplia, los alumnos interpretan los teoremas de Matemáticas como las leyes de la Química. De igual forma que no han comprobado la ecuación de los gases perfectos, pero la creen cierta, la aprenden y la utilizan para resolver problemas, aprenden la fórmula que resuelve la ecuación de segundo grado o aceptan que un sistema lineal en el que la matriz del sistema y la matriz ampliada tienen rango diferente es incompatible. Pero no parecen apreciar que hay una serie de razonamientos que nos persuaden, en el caso de las Matemáticas, de que las cosas son así y no de otra manera.
- Como no han aprendido a hacer razonamientos, tampoco conocen las reglas que hay para hacerlos correctamente. Las expresiones “razonamiento por inducción” o “reducción al absurdo” son para muchos de los alumnos absolutamente desconocidas; y su utilización normal por parte de los profesores que imparten clase en Primero no prevenidos tiene

las consecuencias que se puede uno imaginar. Un alumno describía lo sucedido en una clase de Análisis Matemático diciendo que el profesor quería demostrar una cosa, dijo: “por reducción al absurdo”, empezó con algo que no tenía nada que ver con lo que tenía escrito y dijo al final: “¡Contradicción!”.

- Hemos llegado a pensar que el éxito en la enseñanza pre-universitaria viene dado por la superación holgada de la prueba de acceso a la universidad y lógicamente la mayor parte del tiempo y del esfuerzo se dedica a preparar dicha prueba. Esto tiene algunas consecuencias perversas de las que podemos citar algunos ejemplos:
  1. Son frecuentes las preguntas relativas a la geometría del espacio afín y euclídeo, por lo que los alumnos suelen preparar bien estos problemas que vienen incluidos en el programa de 2º de Bachillerato, pero son bastantes más infrecuentes las preguntas relativas a la geometría del plano, que se estudia en 1º de Bachillerato. Puede creerse el lector que si, por alguna razón (retraso en el desarrollo del programa, ausencia de sustituto de un profesor enfermo, etc.), el alumno no estudió la geometría del plano en 1º, no la estudiará tampoco en 2º por falta de tiempo; pero eso no será obstáculo para que “estudie” la geometría del espacio. Y así aparecen en la Facultad algunos alumnos que saben hallar la perpendicular común a dos rectas que se cruzan, pero que ignoran la ecuación general de la recta en el plano o que echan en falta la tercera coordenada cuando se les dan los vértices de un triángulo en el plano.
  2. Sin llegar a casos tan extremos, se encuentran muy olvidadas de forma general aquellas partes de los programas de 1º de Bachillerato que suelen preguntarse menos en las pruebas de acceso, como por ejemplo la trigonometría.
- A muchos de nuestros alumnos les ha bastado hasta el momento de su ingreso en la Universidad con un repaso a los problemas algún día antes del examen para superar el mismo, con lo que es ésta su idea del estudio de las Matemáticas cuando llegan.
- La gran mayoría de las pruebas de Matemáticas que han debido superar los alumnos han sido exámenes de ejercicios o problemas en donde prácticamente nada tienen que escribir. De modo que traen una nula práctica de cómo se escriben las Matemáticas. A las generales dificultades de expresión oral y escrita que suelen tener los universitarios, se añaden las dificultades específicas del lenguaje matemático. Desgraciadamente, este grave problema no se resuelve en muchos casos en toda la Licenciatura.
- Los alumnos que superan las pruebas de acceso en la 1ª Fase (examen de junio) y desean venir a la Facultad de Matemáticas se matriculan en julio o en los primeros días de septiembre y comienzan el curso en los

primeros días de octubre. Los alumnos que aprueban en la 2ª Fase (examen de septiembre) conocen su primera adjudicación de plazas en la segunda quincena de octubre. De modo que estos alumnos, que lógicamente tienen menos nivel y que muchas veces llegan a la Facultad por no poder acceder a la titulación que desean, se incorporan con un retraso de dos o tres semanas a sus clases, lo que supone para muchos un obstáculo insalvable.

Un alumno ingresa en la Facultad con la idea de que saber Matemáticas consiste en saber resolver problemas y se encuentra con una avalancha de teoría que lo desborda, porque su casi nula exigencia de rigor hace que le resulte incomprensible e inútil que alguien demuestre que todas las bases de un espacio vectorial de dimensión finita tienen el mismo número de vectores (se dice: “¡pues claro!”) o que alguien dedique horas a la definición axiomática del número real (se pregunta: “¿esto a qué viene?”). Y al mismo tiempo no sabe si aquello es para aprendérselo de memoria o si sirve para algo más. Quizá haya que dedicar más tiempo a motivar el estudio de la teoría. Y se puede citar por último lo que sucede en ocasiones con la utilización por parte de los profesores del alfabeto griego (que muchos alumnos no saben leer ni escribir) o de los símbolos especiales (factorial, pertenencia, inclusión, . . .), que un alumnado muy pasivo recibe como cualquier otra cosa, sin siquiera preguntar por la denominación.

Por todos estos motivos, desde hace tres años se lleva impartiendo en la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Sevilla una asignatura de libre configuración, el llamado “Curso 0”, que pretende ayudar a resolver algunas de las cuestiones planteadas anteriormente. Esta asignatura es el procedimiento que se encontró para dar validez académica (4,5 créditos en nuestro caso) al trabajo que deben realizar los alumnos para adquirir el nivel inicial adecuado para abordar los estudios superiores, tanto en lo relativo a conocimientos básicos y a la familiarización con un cierto formalismo matemático como en lo relativo a hábitos y métodos de estudio.

Este intento para paliar el grave problema que supone actualmente el salto que los alumnos encuentran al iniciar los estudios de la Licenciatura en Matemáticas o la Diplomatura en Estadística (que son las titulaciones que tienen Primer Ciclo de nuestra Facultad) es muy limitado por varias razones:

- Es una asignatura voluntaria para los alumnos. De modo que los profesores que imparten las asignaturas de Primero no pueden suponer que todos sus alumnos la han cursado.
- En parte, se desarrolla simultáneamente con las asignaturas de Primer Curso, es decir, no es previo a éstas. Los alumnos que proceden de la 1ª Fase de la prueba de acceso pueden comenzar esta asignatura de forma intensiva antes del inicio oficial del curso, de modo que el “Curso 0” no les quite mucho tiempo del que necesitan para estudiar las asignaturas de Primero, que es su objetivo. Pero los alumnos que proceden de la 2ª Fase no pueden empezarla hasta finales de octubre, porque físicamente no se encuentran en la Facultad.

- Tiene una escasa duración para cubrir sus objetivos.
- El hecho de que se imparta no ataca los problemas de fondo existentes, algunos de los cuales exigirían otras medidas que incluirían una revisión a fondo de los programas y la metodología.

Los objetivos que la asignatura persigue explícitamente son, entre otros, los siguientes:

1. Insistir en la necesidad del estudio continuado de las Matemáticas, intentando convencer a los alumnos de la inutilidad del trabajo excesivo en las vísperas de los exámenes para compensar el que no se ha hecho a lo largo del cuatrimestre, antes de que la tozuda realidad se imponga.
2. Insistir en la necesidad de abordar desde el principio los problemas que se proponen. Muchos alumnos adoptan una actitud pasiva y esperan a la clase de problemas donde el profesor va resolviendo ejercicios que los estudiantes van entendiendo y van creyendo que ya saben hacerlos; así llega el momento de la prueba en el que el alumno debe resolver él sólo por vez primera un problema. . . y, naturalmente, no lo hace. Hay que intentar que el alumno se persuada de que solo aprenderá Matemáticas haciendo Matemáticas él mismo.
3. Insistir en la importancia de la tutoría como medio de resolver las dudas que se le plantean al alumno tras haber estudiado y como orientación para dicho estudio. En relación con los puntos anteriores, la tutoría debe llevarse a cabo a lo largo de todo el curso, y no sólo en las vísperas de los exámenes.
4. Indicar a los alumnos que, tras el estudio individual, el trabajo en equipo reducido puede ser una buena metodología para aprender a resolver problemas.
5. Obligar a los alumnos a explicar a sus compañeros los problemas y a escribir ejercicios o cuestiones que son entregadas al profesor y corregidas por éste en el fondo y en la expresión.

Hemos dividido la asignatura que impartimos en dos partes de igual extensión. La primera se ocupa de aspectos que los alumnos mayoritariamente no han estudiado en la enseñanza pre-universitaria. Así, se estudian las leyes del razonamiento formal y el método de inducción, las técnicas de enumeración (con un repaso de la combinatoria), la utilización de las Matemáticas para abordar el estudio del azar (con un repaso del concepto de probabilidad) y una introducción a la teoría de conjuntos que, aunque no incluida en los planes de estudio del Bachillerato, ha sido considerada necesaria, a la vista de nuestro propio plan de estudios. Incluimos algunos ejercicios para que, de forma heurística, mediante ejemplos y preguntas, los alumnos vayan definiendo conceptos matemáticos a partir de ideas intuitivas; por ejemplo, utilizamos la frontera de un conjunto del plano.

La segunda parte se ocupa de aspectos que los alumnos han estudiado mayoritariamente. Entran aquí la trigonometría (muy olvidada, aunque estudiada en su momento), las geometrías del plano y del espacio, el álgebra lineal y el cálculo (conceptos de límite, continuidad, derivabilidad, estudio de funciones, cálculo de primitivas, teorema fundamental del cálculo integral y áreas de figuras planas sencillas).

Ha sido intención explícita de quienes hemos diseñado esta asignatura que los contenidos de la misma no solapen con los que se imparten en las asignaturas del primer curso de las titulaciones; ello nos llevó a la convicción, tras el primer año de impartición de la misma, de que no era adecuada para alumnos repetidores que se manifestaron decepcionados de ella.

Antes de comenzar el curso, a los alumnos se les asigna un tutor, que es siempre uno de los profesores que imparte esta asignatura. Los tutores, que han preparado un guión de tutoría para recabar los mismos datos sobre los alumnos, llaman varias veces a los alumnos a lo largo de la duración de la asignatura y posteriormente para hacerles un seguimiento. Entendemos esta tutoría como una herramienta de orientación general del estudiante y no como un medio que permita resolver las dudas que puedan tener en las otras asignaturas. Y así, para que el tutor tenga una idea de la situación del estudiante, ponemos una prueba inicial antes de comenzar cada una de las partes de la asignatura sobre cuestiones muy generales sobre la que tutor y tutelado tienen un cambio de impresiones en las primeras entrevistas que realizan.

La metodología de las clases es lo más activa posible, debiendo los alumnos resolver los problemas en la pizarra, explicar las dudas a los compañeros, buscar en su caso la información olvidada en los textos del bachillerato, etc. En ocasiones entregan ejercicios por escrito al profesor.

El número de alumnos de cada uno de los grupos (no más de 20) permite un seguimiento efectivo del trabajo de cada uno con un poco de esfuerzo por parte del profesor, y este trabajo es la componente principal para superar la asignatura.

Con todas sus limitaciones, la asignatura es útil para los alumnos. Llegamos a esta convicción a través de las impresiones de los propios alumnos y de los primeros datos, todavía no depurados, que vamos obteniendo de las calificaciones obtenidas en las restantes asignaturas de Primero. De lo que sí podemos dar fe es de la ilusión y el trabajo invertido en su organización y desarrollo por un grupo de profesores de todos los Departamentos con sede en la Facultad y de los que el coordinador de la asignatura que suscribe es sólo el representante. Por cierto, que la asignatura se titula "*Curso preliminar de Matemáticas: técnicas y herramientas*".

